



SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN SAINS
“Strategi Pengembangan Pembelajaran dan Penelitian Sains untuk Mengasah Keterampilan Abad 21
(Creativity and Innovation, Critical Thinking and Problem Solving, Communication, Collaboration/4C)”
Universitas Sebelas Maret Surakarta, 26 Oktober 2017



PEMBELAJARAN INKUIRI MATERI PERUBAHAN FISIKA KIMIA BERBASIS KESEHATAN DAN LINGKUNGAN

Erna Widyasari

SMP Al Azhar Syifa Budi Solo, Solo, 57139

Email Korespondensi: supmatahari@yahoo.com

Abstrak

SMP Al Azhar Syifa Budi Solo adalah *pilot project* pemerintah untuk Kurikulum 2013 sejak pertama kali kurikulum tersebut ditetapkan. Guru sudah tidak lagi menggunakan metode ceramah ketika mengajar. Guru harus mampu mengajak peserta didik untuk menemukan dan menyelesaikan masalah, terlebih jika mampu mengajak peserta didik merasa senang dengan pembelajaran yang menyenangkan dan mengaplikasikannya di masyarakat. Penyakit kanker dan limbah yang dapat mencemari lingkungan masih menjadi masalah dalam kehidupan sehari-hari. Melalui pembelajaran materi perubahan fisika kimia, peserta didik diharapkan bisa mendapatkan paket lengkap mulai dari mensyukuri anugerah yang telah diberikan oleh Allah SWT, menambah pengetahuan tentang penyakit khususnya kanker berikut pencegahannya, peduli lingkungan dengan mengatasi limbah, menghasilkan suatu produk yang bermanfaat, serta menumbuhkan jiwa kewirausahaan untuk mengurangi angka pengangguran. Pembuatan cokelat dengan limbah kulit buah-buahan merupakan metode inkuiri untuk menjelaskan materi perubahan fisika dan pembuatan sabun cair dari minyak jelantah untuk menjelaskan materi perubahan kimia.

Kata Kunci: inkuiri, fisika kimia, kesehatan, lingkungan

Pendahuluan

Perubahan fisika kimia adalah materi IPA yang diberikan di kelas VII dan merupakan materi untuk Ujian Nasional SMP. Mengingat pentingnya materi tersebut pada peserta didik, maka perlu dilakukan suatu pembelajaran yang mampu membuat peserta didik merasa senang dengan pembelajaran tersebut guna memudahkan memahami materi tersebut. Pembuatan cokelat dengan limbah kulit buah-buahan merupakan metode inkuiri untuk menjelaskan materi perubahan fisika dan pembuatan sabun cair dari minyak jelantah untuk menjelaskan materi perubahan kimia.

Berawal dari banyaknya kasus orang meninggal karena penyakit kanker membuat penulis mencari metode sederhana untuk mencegah penyakit tersebut. Materi yang diberikan pada tingkat SMP tentu tidak dapat disamakan dengan materi tingkat SMA ataupun Universitas sehingga materi-materi dan praktikum yang akan dilakukan juga masih sederhana. Pada pembelajaran ini penulis mengarahkan peserta didik untuk setidaknya membuat produk cokelat yang berantioksidan dari limbah kulit buah-buahan dan sabun cair dari limbah minyak jelantah yang dapat mengatasi pencemaran lingkungan dan mencegah penyakit kanker.

Target yang ingin dicapai pada pembelajaran ini adalah peserta didik berkontribusi dalam pencegahan penyakit kanker, peduli terhadap lingkungan, dan memecahkan masalah limbah dengan mengolahnya menjadi produk yang bermanfaat. Target jangka panjangnya adalah peserta didik selalu sehat terhindar dari penyakit kanker, menumbuhkan jiwa kewirausahaan sehingga kelak peserta didik dapat mengatasi masalah pengangguran dengan cara menciptakan lapangan pekerjaan melalui program pengabdian masyarakat.

Metode Penelitian

Pada awal pembelajaran dilakukan apersepsi untuk mensyukuri anugerah dan rezeki yang telah diberikan oleh Allah SWT berupa nikmat kesehatan. Pada pertemuan pertama siswa diminta untuk mengorientasi masalah dengan cara mencari referensi tentang penyakit kanker di perpustakaan.

Kemudian merumuskan pertanyaan tentang penyakit kanker yang meliputi pengertian kanker, ciri-ciri penderita, penyebab kanker, serta mendiskusikan cara pencegahan kanker dengan teman yang lain. Guru membimbing ke arah salah satu penyebab penyakit kanker yakni penggunaan minyak jelantah yang berulang serta pembuangan minyak jelantah yang dapat mencemari lingkungan. Selanjutnya membimbing untuk melakukan hipotesis cara penanggulangannya melalui daur ulang minyak jelantah dan penggunaan limbah buah-buahan berantioksidan tinggi yang dapat dicampurkan ke dalam cokelat sehingga dapat membantu mencegah penyakit kanker. Diberikan tugas mencari artikel di internet berupa mencari limbah buah-buahan yang memiliki antioksidan tinggi serta cara pemurnian minyak jelantah untuk selanjutnya dibuat sabun cair. Siswa melakukan praktikum pembuatan cokelat dan sabun cair minyak jelantah. Siswa diminta untuk menjawab pertanyaan seputar praktikum yang telah mereka lakukan. Siswa menyimpulkan perubahan fisika dan kimia dengan cara membuat poster dan mempresentasikannya. Guru memberikan evaluasi berupa penilaian dengan soal latihan, ulangan, dan penilaian sikap ketika praktikum.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Dalam kehidupan sehari-hari, peristiwa perubahan fisika dapat terjadi karena perubahan wujud zat, bentuk, ukuran, volume, bentuk energi, dan pelarutan. Perubahan ini tidak memerlukan reaksi kimia dan tidak menghasilkan zat baru. Pembuatan cokelat adalah contoh perubahan fisika dimana terjadi perubahan wujud dari padat menjadi cair ketika cokelat dilelehkan dan kembali menjadi padat setelah dingin. Cokelat adalah makanan yang disukai segala jenis usia sehingga cokelat dengan penambahan bahan makanan yang berantioksidan dapat menjadi alternatif pencegahan kanker yang sederhana.

Cokelat merupakan produk pangan yang mengandung senyawa fenolik dari biji tanaman *Theobroma cacao* dan merupakan salah satu sumber senyawa flavanol, yang berfungsi sebagai antioksidan alami (Sudibyo, 2012). Selain memiliki rasa yang enak cokelat juga mengandung banyak manfaat untuk kesehatan salah satunya menurunkan kolesterol dan tekanan darah, mengandung anti depresi, mengandung antioksidan yang tinggi, memperpanjang umur, dan mencegah kerusakan gigi.

Pencampuran cokelat dengan limbah buah-buahan seperti kulit lemon diharapkan dapat menjadi alternatif makanan pencegahan kanker selain cokelat itu sendiri adalah makanan yang berantioksidan tinggi. Siswa membawa peralatan sendiri dari rumah untuk pembuatan cokelat tersebut.



Gambar 1. Pembuatan Cokelat



Gambar 2. Pencampuran dengan Kulit Lemon

Setelah melakukan praktikum siswa diminta untuk menjawab pertanyaan seputar praktikum yang mereka lakukan dan menyimpulkan proses yang terjadi sebagai perubahan fisika dimana ada pelelehan coklat sebagai perubahan dari zat padat menjadi zat cair kemudian setelah dingin coklat menjadi zat padat kembali.

Perubahan kimia dapat terjadi karena peristiwa pembakaran, perkaratan, dan pembusukan. Ciri dari perubahan kimia adalah perubahan ini menghasilkan zat yang jenisnya baru. Pembuatan sabun dari minyak jelantah merupakan salah satu contoh dari perubahan kimia. Sabun merupakan hasil reaksi saponifikasi/penyabunan dari suatu basa (NaOH/KOH) dengan asam lemak.

Minyak goreng bekas atau yang biasa disebut dengan minyak jelantah adalah minyak limbah yang berasal dari jenis-jenis minyak goreng, seperti minyak jagung, minyak sayur, dan minyak kelapa sawit. Minyak goreng bekas (jelantah) apabila digunakan kembali untuk menggoreng dapat merusak kesehatan, terlebih dapat mengakibatkan penyakit kanker. Di sisi lain, apabila minyak goreng bekas dibuang ke lingkungan, hal tersebut dapat mencemari lingkungan. Pemanfaatan minyak jelantah sebagai bahan pembuatan sabun dapat menjadi salah satu alternatif menanggulangnya (Naomi, et al., 2013).

Jika akan digunakan sebagai bahan baku sabun, minyak goreng bekas harus dimurnikan terlebih dahulu untuk memperbaiki sifat fisika-kimianya. Berdasarkan penelitian dari Ayu et al. (2010), penambahan konsentrasi arang aktif sebesar 35% dalam pemurnian minyak goreng bekas restoran siap saji mampu memperbaiki sifat fisika-kimia minyak dengan kadar kotoran sebesar 2,3% dan warna minyak berubah menjadi kuning.

Pada praktikum perubahan kimia, siswa diminta membawa arang untuk pemurnian minyak jelantah. Kemudian setelah minyak jelantah dimurnikan, siswa membuat sabun cair berbahan dasar minyak jelantah.



Gambar 3. Pemurnian Minyak Jelantah dengan Arang



Gambar 4. Pembuatan Sabun Cair dari Minyak Jelantah

Setelah melakukan praktikum siswa diminta untuk menjawab pertanyaan seputar praktikum yang mereka lakukan dan menyimpulkan proses yang terjadi sebagai perubahan kimia dimana ada pembentukan zat yang jenisnya baru dari bahan-bahan dasar.

Kesimpulan yang telah didapatkan ditulis oleh siswa di kertas asturo untuk dipresentasikan di depan kelas.



Gambar 5. Pembuatan Poster Perubahan Fisika dan Kimia



Gambar 6. Presentasi

Simpulan, Saran, dan Rekomendasi

Praktikum pembuatan coklat dan sabun cair dari minyak jelantah merupakan contoh dari perubahan fisika dan kimia. Pembelajaran inkuiri ini selain mengasyikkan, mereka juga dapat mengaplikasikan di kehidupan sehari-hari, mereka mampu memecahkan masalah secara aktif dengan cara mengobservasi dan melakukan hipotesis sendiri. Untuk selanjutnya perlu dilakukan penelitian untuk membuktikan bahwa dengan metode pembelajaran seperti ini mampu meningkatkan nilai materi perubahan fisika kimia.

Daftar Pustaka

- Ayu, D.F., Ali, A., Sulaiman, R. (2010). Evaluasi Mutu Sabun Padat dari Minyak Goreng Bekas Makanan Jajanan di Kecamatan Tampan Kota Pekanbaru dengan Penambahan Natrium Hidroksida dan Lama Waktu Penyabunan. *Makalah Prosiding*.
- Naomi, P., Gaol, A. M. L., dan Toha, M. Y. (2013). “Pembuatan Sabun Lunak dari Minyak Goreng Bekas Ditinjau dari Kinetika Reaksi Kimia”. *Jurnal Teknik Kimia*, 19, 2, 42-48.
- Sudibyo, A. (2012). “Peran Coklat Sebagai Produk Pangan Derivat Kakao yang Menyehatkan” *Jurnal Riset Industri*, VI (1) : 23-40.